

EDITORIAL

HIV vaccine - How close are we?

Alebiosu C.O.

An estimated 36.9 million people worldwide were living with HIV including 2.0 million people newly infected in 2014 (1). The pandemic is most prevalent in the sub-Saharan Africa (2,3) with Nigeria having 3.2 million people living with HIV disease. The country has the second highest burden of HIV/AIDS in the world (1) with a national HIV prevalence of 3.4%. Two-thirds of all new HIV infections worldwide in 2015 were in sub-Saharan Africa. The elimination of the disease requires new combination prevention strategies including development of a globally effective vaccine, coupled with other proven biomedical and behavioral interventions (4). When protease inhibitors were introduced in mid-1990s, the death rate from HIV began to drop sharply. The multidrug regimen have since given way to a much simpler and more effective treatment regimen that allows individuals with HIV to live a near-normal lifespan with fewer side effects. What was once a universally fatal disease can now be controlled with 1 pill, once a day (4). Only one person has ever achieved a sterilizing cure, in which all traces of HIV were permanently removed from the body, achieved through a bone marrow transplant. For the vast majority of patients with HIV, a complete eradication of the virus may prove impossible.

Medicine hopes for the day when HIV will be completely cured, but how close are we to that goal? Vaccines are one of the most cost-effective medical treatments in modern civilization and are very difficult to design. A therapeutic vaccine to be administered to an individual who has HIV in order to boost the immune system and slow the progression of the disease is yet to be developed.

Scientists at San Diego biomedical institutions (5) have recently discovered another important step in producing an effective vaccine, how to prime the immune system to make powerful antibodies that neutralize a broad range of HIV strains. The levels of the neutralizing antibodies correlates with the condition of certain cells (germinal centers) found in immune tissues. The work was carried out in rhesus monkeys and published in Journal Cell Reports (6). While the ability of neutralizing antibodies to block HIV is important, other effects such as prompting the immune system to kill already infected cells is preferred. Curing HIV presents a particularly difficult challenge because the virus can hide out in a dormant form, inside the genome of the immune cells it infects. While inactive in the genome, its activities are beyond the immune system's reach. Only when the infected cells begin producing more viruses does the immune system recognize the infection.

For decades, success has seemed to be in sight for a vaccine to stop the spread of HIV. And for decades, the success has proven to be an illusion.

REFERENCES

1. UNAIDS (2014) Global Report 2014. www.unaids.org/sites/default/files/mediaassets/UNAIDS_Global_Report_2014_en_1.pdf.
2. NACA (2014) 'Global AIDS Response Country Progress Report, Nigeria GARPR 2014. Available at www.unaids.org/sites/default/files/en/dataanalysis/knowyourresponse/country_progressreports/2014countries/NGAnarative.
3. Djomand G, Quaye S, Sullivan PS. HIV epidemic among key populations in west Africa. *Curr Opin HIV AIDS*. 2014 Sep; 9(5):506–13. PubMed Central PMCID: PMC4804351. doi: 10.1097/COH.000000000000090 PMID: 25010898
4. FMOH (2008) National HIV/AIDS and Reproductive Health Survey (NARHS Plus, 2007), Federal Ministry of Health, Abuja Nigeria. <http://nepwhan.net/assets/NigeriaNARHSPlus2007.pdf>.
5. San Diego Team Tests Best Delivery Mode for Potential HIV Vaccine https://www.scripps.edu/news/press/2017/20170620crotty_burton.html. Accessed September 27, 2017.
6. Colin Havenar-Daughton, Diane G. Carnathan, Alba Torrents de la Peña, Matthias Pauthner, Bryan Briney, Samantha M. Reiss, et al. Direct Probing of Germinal Center Responses Reveals Immunological Features and Bottlenecks for Neutralizing Antibody Responses to HIV Env Trimer. *Cell Reports*. Volume 17, Issue 9, p2195–2209, 22 November 20

Correspondence author: Alebiosu C.O. Email: olutayo.alebiosu@uniosun.edu.ng

Department of Medicine, College of Health Sciences, Osun State University, Osogbo, Nigeria

Research Journal of Health Sciences subscribed to terms and conditions of Open Access publication. Articles are distributed under the terms of Creative Commons Licence (CC BY-NC-ND 4.0). (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>).

<http://dx.doi.org/10.4314/rejhs.v5i3.1>

ÉDITORIAL

Vaccin contre le VIH - À quelle distance sommes-nous?

Alebiosu C.O.

On estime que 36,9 millions de personnes vivaient avec le VIH dans le monde, dont 2,0 millions de personnes nouvellement infectées en 2014 (1). La pandémie est la plus répandue en Afrique subsaharienne (2,3), le Nigéria comptant 3,2 millions de personnes vivant avec le VIH. Le pays a le deuxième fardeau le plus élevé du VIH / SIDA dans le monde (1) avec une prévalence nationale du VIH de 3,4%. Les deux tiers de toutes les nouvelles infections à VIH dans le monde en 2015 se situaient en Afrique subsaharienne. L'élimination de la maladie nécessite de nouvelles stratégies de prévention combinant le développement d'un vaccin efficace à l'échelle mondiale et d'autres interventions biomédicales et comportementales éprouvées (4). Lorsque les inhibiteurs de la protéase ont été introduits au milieu des années 1990, le taux de mortalité par le VIH a commencé à baisser fortement. Le schéma multidroge a depuis cédé la place à un régime de traitement beaucoup plus simple et plus efficace qui permet aux personnes vivant avec le VIH de vivre une vie proche de la normale avec moins d'effets secondaires. Ce qui était autrefois une maladie universellement mortelle peut maintenant être contrôlé avec 1 comprimé, une fois par jour (4). Une seule personne a déjà obtenu une cure stérilisante, dans laquelle toutes les traces de VIH ont été définitivement éliminées du corps grâce à une greffe de moelle osseuse. Pour la grande majorité des patients infectés par le VIH, une éradication complète du virus peut s'avérer impossible.

La médecine espère que le VIH sera complètement guéri, mais à quel point sommes-nous proches de cet objectif? Les vaccins sont l'un des traitements médicaux les plus rentables dans la civilisation moderne et sont très difficiles à concevoir. Un vaccin thérapeutique à administrer à une personne infectée par le VIH afin de stimuler le système immunitaire et ralentir la progression de la maladie doit encore être développé.

Les scientifiques des institutions biomédicales de San Diego (5) ont récemment découvert une autre étape importante dans la production d'un vaccin efficace, à savoir comment amorcer le système immunitaire pour fabriquer des anticorps puissants qui neutralisent une large gamme de souches de VIH. Les niveaux des anticorps neutralisants sont en corrélation avec l'état de certaines cellules (centres germinaux) trouvés dans les tissus immunitaires. Le travail a été réalisé chez des singes rhésus et publié dans *Journal Cell Reports* (6). Alors que la capacité des anticorps neutralisants à bloquer le VIH est importante, d'autres effets tels que le fait de pousser le système immunitaire à tuer des cellules déjà infectées sont préférés. Guérir le VIH constitue un défi particulièrement difficile car le virus peut se cacher sous une forme dormante, à l'intérieur du génome des cellules immunitaires qu'il infecte. Bien qu'inactif dans le génome, ses activités sont hors de la portée du système immunitaire. Ce n'est que lorsque les cellules infectées commencent à produire plus de virus que le système immunitaire reconnaît l'infection.

Pendant des décennies, le succès semble être en vue d'un vaccin pour arrêter la propagation du VIH. Et pendant des décennies, le succès s'est avéré être une illusion.

REFERENCES

1. UNAIDS (2014) Global Report 2014. www.unaids.org/sites/default/files/mediaassets/UNAIDS_Global_Report_2014_en_1.pdf.
2. NACA (2014) 'Global AIDS Response Country Progress Report, Nigeria GARPR 2014. Available at www.unaids.org/sites/default/files/en/dataanalysis/knownyourresponse/countryprogressreports/2014countries/NGAnarative.
3. Djomand G, Quaye S, Sullivan PS. HIV epidemic among key populations in west Africa. *Curr Opin HIV AIDS*. 2014 Sep; 9(5):506–13. PubMed Central PMCID: PMC4804351. doi: 10.1097/COH.000000000000090 PMID: 25010898
4. FMOH (2008) National HIV/AIDS and Reproductive Health Survey (NARHS Plus, 2007), Federal Ministry of Health, Abuja Nigeria. <http://nepwhan.net/assets/NigeriaNARHSPlus2007.pdf>.
5. San Diego Team Tests Best Delivery Mode for Potential HIV Vaccine https://www.scripps.edu/news/press/2017/20170620crotty_burton.html. Accessed September 27, 2017.
6. Colin Havenar-Daughton, Diane G. Carnathan, Alba Torrents de la Peña, Matthias Pauthner, Bryan Briney, Samantha M. Reiss, et al. Direct Probing of Germinal Center Responses Reveals Immunological Features and Bottlenecks for Neutralizing Antibody Responses to HIV Env Trimer. *Cell Reports*. Volume 17, Issue 9, p2195–2209, 22 November 2017

Correspondence author: Alebiosu C.O. Email: olutayo.alebiosu@uniosun.edu.ng

Department of Medicine, College of Health Sciences, Osun State University, Osogbo, Nigeria

Research Journal of Health Sciences subscribed to terms and conditions of Open Access publication. Articles are distributed under the terms of Creative Commons Licence (CC BY-NC-ND 4.0). (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>).

<http://dx.doi.org/10.4314/rejhs.v5i3.1>